

2/3

ЖАРЧОВА

і переробна промисловість

ЗАТ ОБСОДНЬ:

нові перспективи
на порозі третього
тисячоліття



листопад – грудень/2000



Харч. і пер. пр. 550
 №11-12 2000р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ІНВЕРСІЇ САХАРОЗИ в процесі зброджування сусла культурою *Medusomyces gisevii* V

В.ПРИБИЛЬСЬКИЙ, кандидат технічних наук
О.ВІТРЯК, аспірант
В.ДОМАРЕЦЬКИЙ, доктор технічних наук
 Український державний університет харчових технологій

НАПІЙ, приготовлений на основі культури *Medusomyces gisevii*, який ще називають чайним квасом, має лікувально-профілактичні властивості, його широко застосовують у народній медицині. Складність біохімічних перетворень, обумовлених розвитком різних типів мікроорганізмів (дріжджів, оцтовокислих бактерій та ін.), зумовлює неоднозначність тлумачень щодо першочергового впливу тієї чи іншої сполуки на організм людини.

Зброджування вуглеводвмісного сусла культурою *Medusomyces gisevii* є комбінованим і переважно носить характер метабіозу, що й обумовлює непостійність біохімічного складу системи. При цьому мало вивченим є питання зміни вуглеводного складу напою в процесі бродіння, а також вмісту органічних кислот.

Нижче наведено результати досліджень зміни загального вмісту вуглеводів, інвертного цукру та загальної кислотності в процесі зброджування сусла закваскою *Medusomyces gisevii* V (асоціація чистих культур дріжджів *Zygosaccharomyces fermentati* V та оцтовокислих бактерій *Acetobacter xylinum* V у співвідношенні 1:100). Сусло готували змішуванням пом'якшеної води, водного настою чаю та сахарози у вигляді сиропу. Чайний настій вносили з розрахунку 1 г на 1 л сусла, співвідношення закваски до сусла — 1:20. Початковий вміст сухих речовин — 7 %, загальна кислотність — 0,1 см³ NaOH конц. 1 моль/дм³ на 100 см³ сусла. Зброджування проводили при температурі 25°C.

Загальний вміст вуглеводів визначали резорциновим методом, інвертний цукор — згідно ГОСТ 6687.1—74, загальну кислотність — титруванням лужним розчином у присутності фенолфталеїну.

Встановлено, що на початковій стадії зброджування сусла консорціумом *Medusomyces gisevii* V є інверсія сахарози до глюкози та фруктози під дією β-фруктофуранозідази дріжджів *Zygosaccharomyces fermentati* V з наступним спиртовим зброджуванням одержаного інвертного цукру в етанол та діоксид вуглецю і оцтовокислим зброджуванням етанолу в оцтову кислоту. На рисунку подано динаміку зміни вмісту сахарози, інвертного цукру та кислотності в процесі такого комбінованого бродіння.

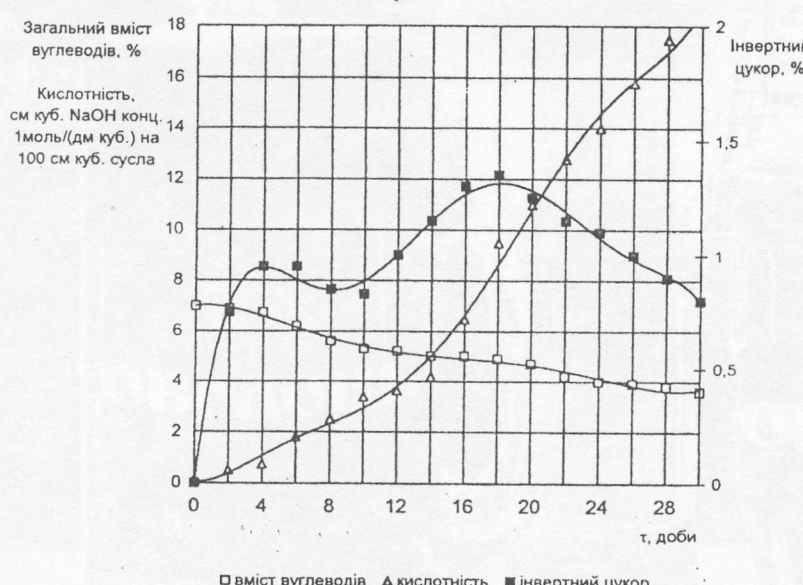
З'ясували, що процес інверсії сахарози відбувається нерівномірно і має синусоїдний характер. Вже на 4 добу бродіння сусло містить майже 1 % інвертного цукру. Прискорене збільшення вмісту інвертного цукру перші 4 доби змінюється його зменшенням (на 20 %) за наступні 4 доби. Від 10 до 17 доби бродіння спостерігали підвищення вмісту інвертного цукру (на 40 %), а після 18-ої — його зменшення. За весь час бродіння відмічено стабільне зниження загального вмісту вуглеводів та збільшення загальної кислотності сусла. Загалом характер динаміки вмісту інвертного цукру в суслі, зброджуваному консорціумом *M. gisevii* V, корелює з динамікою вмісту сухих речовин і кислотності. Інтенсивне збільшення вмісту інвертного цукру в перші 2—3 доби бродіння пояснюється накопиченням необхідної кількості зброджуваних вуглеводів і відповідає лаг-фазі розвитку мікроорганізмів. Нерівномірність процесу з 4 по 18 добу можна пояснити тим, що поряд з інверсією сахарози відбувається інтенсивний ріст мікроорганізмів та зброджування моноцукрів до етанолу, діоксиду вуглецю, оцтової кислоти та інших продуктів метаболізму. Подальше збільшення вмісту інвертного цукру (з 9 по 18 добу) свідчить про певну стабілізацію спиртового бродіння (відповідає стаціонарній фазі росту дріжджів).

Зменшення вмісту інвертного цукру в останні доби бродіння можна пояснити збільшенням вмісту кислот (головним чином оцтової кислоти), що інгібують ферментативну, зокрема інвертазну, активність дріжджів.

Інверсія сахарози, накопичення кислотності та інші процеси в зброджуваному суслі характеризують його як швидко змінюване за складом і властивостями. Частково цим можна пояснити суперечливість поглядів різних авторів на процес зброджування сусла культурою *Medusomyces gisevii*.

Отже, ми встановили:

- ♦ динаміка вмісту інвертного цукру в процесі зброджування сусла культурою *M. gisevii* V має нерівномірний характер, що пояснюється складністю біохімічних перетворень комбінованого спиртового й оцтовокислого бродіння;
- ♦ характер динаміки вмісту інвертного цукру в суслі, зброджуваному консорціумом *M. gisevii* V, корелює та пояснюється динамікою загального вмісту вуглеводів і кислотності в процесі бродіння;
- ♦ найбільш інтенсивно накопичення інвертного цукру відбувається в перші 4 доби бродіння. Максимальний вміст інвертного цукру відповідає 16—20 доби бродіння;
- ♦ гідроліз сахарози до глюкози й фруктози відбувається головним чином через ферментативний каталіз інвертазою дріжджових клітин.



Зміна загального вмісту вуглеводів, інвертного цукру та кислотності в процесі зброджування сусла культурою *Medusomyces gisevii* V.

